Nr. 5. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Marca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

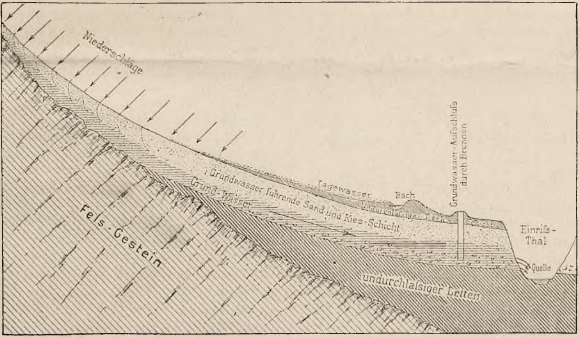
Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

O zaopatrywaniu miast wodą gruntową.*

(Ciąg dalszy).

W rycinie I. widzimy konfiguracyą gruntu często napotykaną w naturze a mianowicie warstwy przepuszczalne, odprowadzające wodę podziemną, ulegają skorupy i albo spływają po jej powierzchni, lub się ulatniają. Natura więc sama utworzyła ochronną pokrywę nad płynącą wodą podziemną i zdaje się, iż sposoby sztuczne, ręką ludzką wykonane, nie dopięłyby tak skutecznie celu. Jeżeli tego rodzaju formacya pokładów przerwie się wskutek rozpadliny, dochodzącej aż do pokładu przepuszczalnego (ryc. I),



Rycina I.

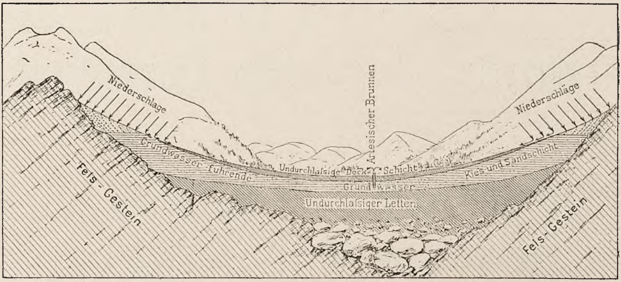
na swej powierzchni poniżej miejsc, w których opady atmosferyczne do nich wnikają, zamuleniu a to przez osadzanie się unoszonych z prądem wody przetworów zwietrzenia skał; często zamulenie to powiększa się przez osady aluwialne i to w takim stopniu, że atmosferyczne opady nie mogą przeniknąć tej ze ściany tej rozpadliny wytryśnie woda gruntowa i utworzy źródło; woda jego nie będzie niczem innem, jak wodą gruntową, na wierzch wydobytą wskutek sprzyjających okoliczności. Tego rodzaju źródło wydostaje się w dolinie zwanej Mangfall, a to dzięki głębokiej rozpadlinie, której spód dochodzi aż do nieprzepuszczal-

* Przypisek Redakcyi: Ryciny pochodzą z Redakcyi czasopisma Zeitschrift des oest. Ing. u. Arch. Vereines w Wiedniu.

nego pokładu iłu trzeciorzędnego; źródło to jest tam tak obfite, iż posłużyło do wodociągów w Monachium.

W pokładach uwidocznionych na ryc. I. można z korzyścią budować studnie i być pewnym dobrego wyniku t. j. obfitości wody.

się do niej cisnące i że wskutek tego odpływ jej jest utrudniony. W tym przypadku znajduje się woda podziemna, że tak się wyrazimy, w stanie naprężenia, a gdy przepuszczalne pokłady sięgają aż do powierzchni ziemi, pojawią się tu i ówdzie źródła. Przeciwnie



Rycina II.

Zdarza się często, iż woda gruntowa poruszająca się między nieprzepuszczalnym pokładem a górną przykrywą, bywa napieraną przez żyły wodne z boków

zaś, gdy nakrywa wierzchna jest nieprzesiąkliwa, woda w całem zagłębiu utrzymuje się w tem naprężeniu i tylko w tych miejscach wydostaje się na ze-

ARGON
nowo odkryty składnik powietrza.

(Dokończenie).

W jednym i drugim przypadku, jest to gaz bez barwy, woni i smaku, 19·9 razy cięższy niż wodór, rozpuszcza się łatwiej w wodzie, niż azot i cechuje się niebywałą dotychczas biernośoią chemiczną, z powodu której nie udało się dotychczas połączyć go chemicznie z żadnym z pierwiastków. Ta własność cechująca ten nowy składnik powietrza skłoniła Rayleigha i Ramsaya do nazwania go argonem, to jest z grecka ciałem pozbawionem energii, powinowactwa chemicznego.

W dalszym ciągu rozchodziło się o zbadanie, czy i w jakich warunkach daje się argon skroplić i zestalić, jak wygląda w obu tych stanach skupienia, — a w końcu, jakie daje widmo. Dla rozstrzygnięcia tych kwestyi udał się prof. Ramsay do znanych w świecie specyalistów w dziedzinie badań tego rodzaju, to jest do prof. Karola Olszewskiego w Krakowie i do profesora Crookesa w Londynie, przesyłając każdemu z nich potrzebną do tych badań ilość argonu.

Prof. Olszewski ze znaną powszechnie zręcznością i pomysłowością w zakresie techniki naukowej wykazał, że argon skrapla się w — 128° pod ciśnieniem 38 atmosfer, że w stanie płynnym tworzy ciecz bezbarwną, o c. wł. 1·5, wrze w — 187° pod zwyczajnem ciśnieniem, a w — 190·6° zestala się na ciało białe krystaliczne. Argon jest przeto cieczą w krótkim odstępie temperatury, bo tylko 3·6°.

Crookes znowu udowodnił, że argon okazuje jak azot dwa widma, z tą różnicą, iż oba widma argonu są linijne, podczas gdy jedno z widm azotu jest smugowe. Widmo argonu wywołane pod ciśniem 3 mm. za pomocą słabego prądu elektrycznego, składa się przeważnie z (80) linij czerwonych, widmo zaś uzyskane pod mniejszem ciśnieniem, a większą siłą prądu, przybiera barwę blado-niebieską i składa się głównie z (119) linij niebieskich.

A teraz zapytajmy, czem jest ów argon? — czy pierwiastkiem, t. j. ciałem prostem, niezłożonem, bo nie dającem się rozłożyć na inne? Zdawałoby się, że na to pytanie łatwą będzie odpowiedź. Tymcza-

wnątrz, w których owa nakrywa wskutek rozmaitych okoliczności dostaje rysów, pęknięć i t. d. Wtedy też (rycina 2) urządzenie studni artezyjskiej jest wskazane i tego rodzaju konfiguracya dostarcza wody dla Ołomuńca, gdzie w odległości 2000 *m* od rzeki March zbudowano studnię, z której woda dostaje się sama na powierzchnie ziemi i odpływa. W bliskości rzeki znajdują się tylko twarde pokłady iłu pomięszane z piaskiem; natomiast świdrowania, dokonane w odległości 2000 *m*. od rzeki, ujawniły naprzód pokład torfiasty, pod nim nieprzemakaluy grunt, a nareszcie prąd wody gruntowej, z której wydobywa się czysta, do najlepszych wód górskich zaliczyć się mogąca woda i to w tak wielkiej obfitości, iż całe miasto Ołomuniec nie jest w stanie spotrzebować jej nadzwyczajnej obfitości.

Przyczynę, dla której należy czerpać wodę gruntową w miejscach oddalonych od miejsc wsiąkania opadów atmosferycznych a więc w dolinach, objaśnia ryc.3. Widzi się na niej znaczną ilość formacyi ryciny 1., połączonych w jeden niejako system.

Jak wody płynące na powierzchni takiego terenu z pojedynczych potoków zlewają się w końcu w większy strumień, tak też i podziemne żyły wodne jednoczą się w pewien system a zależnie od pojedyńczych rozgałęzień przepuszczalnych pokładów, zbierają się do głównego prądu, — którego obfitość i kierunek zależą oczywiście od formacyi warstw, znajdujących się pod powierzchnią ziemi.

Na ryc. 3. są odpływy wodne na powierzchni oznaczone czarnemi liniami a kropkowanemi podziemne żyły aż do utworzenia się głównego strumienia. Z tejże samej ryciny widać, że główny prąd podziemny ma często zupełnie inne położenie, niż płynący na powierzchni ziemi, a to z tej prostej przyczyny, że łożysko wierzchnie daleko później się wytworzyło.

Dalej wykazuje ta rycina, że wysoko położone początki podziemnych zbiorników stosunkowo mało dają wody, podczas gdy w dalszych częściach mogą one dostarczyć jej bardzo wiele. Im przeto większy i obszerniejszy teren wodonośny znajduje się po za miejscem zaczerpnięcia wody, tem pewniej można liczyć na większą i jednostajną wydatność terenu — i odwrotnie znowu źródła i studnie położone na granicach terenu wodonośnego, pozbawione niejako tej rezerwy dopływów, mogą dostarczyć wody w mniejszej ilości a w każdym razie w ilościach bardzo w ciągu roku zmiennych.

Wszyscy tymczasem przekładają źródła otwarte nad wodę gruntową sztucznie czerpaną, w mniemaniu, że wody źródlane są lepsze, choć, jakeśmy tu wykazali, są to te same wody. Niema też wątpliwości, iż tam, gdzie źródła położone są wysoko i naturalnym spad-

---

sem — czemu się uczeni nie dziwią — rzecz ma się wręcz przeciwnie. Nie ulega bowiem żadnej wątpliwości, że o argonie mało dotychczas wiemy, że mimo powyższych tak pięknych badań historya argonu dopiero się zaczyna, a jak trudno taką historyę pisać, oceni ten, który kiedykolwiek zabierał się do odgadywania, rozumienia przyrody. Tak jest; przyroda nie jest skorą odsłaniać swoje tajniki, dozwala się pytać rozumowi ludzkiemu i odpowiada na te pytania dopiero wtedy, gdy dobrze są postawione i gdy jest zmuszoną do odpowiedzi za pomocą dobrze obmyślanego eksperymentu. Inaczej natura milczy, jak zaklęta. Ale jakże to trudno się pytać, jakże trudniej jeszcze obmyśleć i wykonać eksperyment w celu otrzymania odpowiedzi? Potrzebny tu cały zapas wiedzy dotychczasowej, niezbędny szereg środków naukowych znanych, a w danym razie dopiero wykryć i nabyć się mających. I o tę trudność rozbijają się często usiłowania badawcze, a w każdym razie dopinają celu powoli, mozolnie, w długich okresach czasu.

Zdaje mi się, że w podobnej sytuacyi znajdujemy się w kwestyi argonu. Rayleigh i Ramsay uważają argon za nowy pierwiastek, którego najmniejsza cząstka, t. j. atom (niedziałka) jest 39·9, a więc blisko 40 razy cięższa, niż najmniejsza cząstka wodoru. Na to twierdzenie mają obaj uczeni dowody — ale, powiedzmy otwarcie — dotychczas nie wystarczające. Nasuwa się bowiem mimowoli inne przypuszczenie, a mianowicie, że argon jest tylko odmianą azotu, że przeto pozostawać może do azotu w tym samym stosunku, co ozon do tlenu, fosfor biały do czerwonego i t. d. Jest to zjawisko dość często się powtarzające, iż jeden i ten sam pierwiastek w rozmaitych przejawia się odmianach, wyposażonych innemi do pewnego stopnia własnościami. Zjawisko to tłumaczy się tem, iż pierwiastki nie istnieją w postaci wolnych, swobodnych cząsteczek zwanych atomami, tylko w postaci nagromadzeń złożonych z kilku atomów, zwanych molekułami (drobinami). Otóż stósownie do większej lub mniejszej liczby atomów molekuły mają odmienne własności i mogą sie odmiennie zachowywać; tak np. jest udowodnionem, że tlen zwyczajny składa się z drobin o 2 atomach, ozon zaś z drobin o 3 atomach tego pierwiastku. Dlaczegóżby nie mogło to samo zachodzić między azotem a argonem? Otóż to przypuszczenie nie zostało w badaniach Rayleigha i Ramsaya dotychczas

kiem mogą być doprowadzone na miejsce przeznaczenia, odpadają koszta sztucznego podnoszenia wody. Z tych powodów wiele miast zaopatrzyło się wodą źródlaną.

Nie można sobie też przedstawić nic lepszego i pożyteczniejszego, jak doprowadzenie wody gruntowej z jej naturalnego ujścia t. j. ze źródła w górach wysokich, ale trzeba dobrze pamiętać, że góry nie zawsze obfitują w źródła, a nadto, że wydajność tych źródeł często zawodzi a zawsze jest chwiejna, co się



Rycina III.

należycie wykluczonem, a tem samem twierdzenie o pierwiastkowej naturze argonu nie jest jeszcze ściśle udowodnione. Ta kwestya należy do przyszłości.

Rzecz o argonie przedstawili lord Rayleigh i Ramsay w dniu 31 stycznia 1894 na posiedzeniu *Royal Society* w Londynie. Posiedzenie to odbyło się z powodu bardzo licznie zgromadzonej publiczności w wielkiej auli uniwersytetu londyńskiego. Powiadają, że oprócz owego dnia w r. 1807. gdy sir Humphry Davy zdawał sprawę ze swego epokowego odkrycia pierwiastków z gromady potasowców i wapniowców, roczniki akademii londyńskiej nie wspominają o żadnym innym, w którymby brała udział tak liczna publiczność, jak właśnie w dniu 31 stycznia 1894 r.

Na zakończenie wróćmy do początku. Wkrótce zapewne rozstrzygniętym zostanie konkurs *Smithsonian Institution*. O jednej pracy, zasługującej na pierwszą nagrodę, wie już dziś cały świat. Ale czy nie ma innych, któreby takiej nagrody były godne? — Któż wie — niedaleka przyszłość odpowie nam niezawodnie.

Dr. Ernest Bandrowski.

bardzo może dać uczuć, skoro z czasem najmniejsza wydajność źródeł zejdzie się z największem zapotrzebowaniem wody w mieście.

Ta nierównomierność wydajności górskich źródeł lub wód gruntowych powiększyła się według spostrzeżeń z lat ostatnich bardzo znacznie a to z powodu ciągłego wycinania lasów na przestrzeniach, z których zaopatrują się źródła i prądy wód gruntowych i z powodu wysychania wilgotnych, moczarowatych obszarów tych miejsc.

Lasy przeszkadzają szybkiemu spłynięciu wód opadowych, jakoteż ich parowaniu; wskutek tego wody zatrzymują się dłużej w gruncie lasu a następnie wsiąkają w większej ilości w ziemię. Rozległe moczary są zbiornikami wód opadowych, z których tworzą się obfite strumienie wód podziemnych gruntowych. Lasy i moczary tworzą przeto najważniejsze regulatory wód podziemnych i źródeł; one warunkują ich obfitość i jednostajność. Chcąc przeto zabezpieczyć sobie jednostajną wydatność strumieni wód gruntowych, należałoby zapewnić sobie posiadanie całego terenu opadowego, z którego ów strumień się zasila, a zarazem należałoby utrzymać na nim istniejący stan zalesienia. Byłoby to możliwem przy mniejszych

wodociągach, natomiast nabycie terenu opadoweg powoduje przy wielkich wodociągach ogromne koszta. Nadto trzeba pamiętać i o tem, że na wiosnę i w ciągu większej części roku źródła i prądy wód gruntowych dostarczają daleko większej ilości wody, niż w lecie, kiedy właśnie zapotrzebowanie wody jest największe.

Przyjmijmy, że na wysoko położonej, lasem pokrytej miejscowości dosięgną opady atmosferyczne w ciągu roku wysokości 1·0 *m*; z tego ulotni się lub odpłynie po powierzchni ziemi $^4/_5$ a $^1/_5$ wsiąknie do ziemi i utworzy wodę gruntową. Wtedy, w celu otrzymania 10.000 m^3 wody dziennie i to w czasie najmniejszej wydajności prądów, potrzebaby powierzchni opadowej podług następującego obrachowania:

Przy minimalnej dziennej wydajności źródeł = 10.000 m^3 podczas lata w ciągu trzech miesięcy, dostarczają one przeciętnie 15.000 m^3 wody dziennie podczas 9 miesięcy całego roku. Cała więc wydajność roczna wyniesie 5,018,750 m^3 wody, a ponieważ oznaczyliśmy wysokość roczną opadów na 1·0 *m*, z której $^1/_5$ wsiąka w ziemię, potrzebaby powierzchni $5 \times 5{,}018.750 = 25{,}093.750$ m^2. Gdy jednak opady nie są zawsze regularne i nie można się spodziewać, aby źródło lub też ujęcia wody gruntowej wydawały wszystką wodę płynącą w podziemiach, więc dobrze będzie przy podobnych obrachowaniach przyjąć pewien współczynnik, który wstawiać trzeba stósownie do okoliczności. Jeśli ten współczynnik jest 2, wymagana powierzchnia opadowa zajmie 50,187.500 m^2 t. j. około 50 km^2.

Jednakże takie obliczenia bywają niekiedy całkiem zwodnicze, — a tylko wtedy mają podstawę rzetelną, jeżeli opierają się na dokładnej znajomości pokładów terenu opadowego, ich przesiąkliwości a zwłaszcza warstw przy powierzchni ziemi. I tak np. z przykładu ryc. 3. widzimy, iż wielka ilość wód gruntowych nagromadza się dopiero u stóp wysokich gór i w przedgórzach i stąd pod ziemią spływa ku dolinom.

Tymczasem potrzeba wody w miastach wzrasta coraz bardziej i to nie tylko w miarę zwiększania się liczby mieszkańców, ale także wskutek wzrastających coraz bardziej wymagań hygieny i wskutek coraz bardziej uznawanych dobrych następstw wynikających z obfitego używania wody.

Nie można też ograniczać potrzębę wody mieszkańców miejskich na podstawie pewnych przypuszczeń, a chociaż zaprowadza się przyrządy do jej mierzenia, to tylko w celu zapobieżenia niepotrzebnemu a kosztownemu nadużywaniu tego cennego żywiołu.

Liczba 40—50 litrów na głowę, dawniej powszechnie przyjmowana, okazała się w ostatnich latach wcale niedostateczną, bo chociaż na głowę i dobę przedstawia ona w istocie przeciętną roczną potrzebę, to przecież udawadnia praktyka, że w czasie stałej posuchy i skwarów, więcej niż dwa razy tyle na głowę wychodzi.

Oprócz zaopatrzenia domostw mieszkańców, należy uwzględnić także potrzebę wody dla celów przemysłowych, polewania ulic i ogrodów, która przy stałych upałach znacznie się powiększa a zależy także od rozmaitych warunków danego miasta.

Statystyczne zestawienie z 84 miast wykazuje, że w r. 1893 zużywano w 7 miastach po 100—119 litrów wody na głowę, (w Berlinie 100 litrów, w Kolonii np. 116 ltr., w Weimarze 101), w 51 zaś miastach po 120 ltr. i więcej. Zdaje się atoli, że liczba 150 ltr. na głowę i dobę pochodzi już ze zwiększonego zapotrzebowania dla celów przemysłowych. Z takich danych wynika koniecznie, że przy zaprowadzaniu wodociągów nie można przyjmować przeciętnej cyfry, ale trzeba się starać, by największa konsumcya mieszkańców mogła być pokrytą najmniejszą wydajnością wodociągu, inaczej przytrafią się koniecznie niepowodzenia, których przykłady niestety dość były częste w ostatnich czasach. Stąd wynika konieczność zapewnienia sobie możności rozprzestrzenienia wodociągów już przy ich zakładaniu.

W wielkich miastach niepodobna najczęściej wyszukać tak obfitego źródła, aby niem pokryć wszystkie potrzeby, a więc aby z niego dostarczyć wody do picia i domowego użytku, do zakładów przemysłowych, polewania ulic, skwerów, płukania kanałów i t. p. i dlatego trzeba się oglądać za innymi sposobami dostarczania wody, odpowiadającej wszelkim wymaganiom higieny i to w wystarczającej ilości.

Sposobem takim nie musi być zaraz urządzenie równoległego wodociągu wody rzecznej. Przeciwnie, wypadnie tylko zejść z gór ku dolinom — a znajdzie się dość wody gruntowej, dobrej, bez mikrobów, o temp. odpowiedniej i w ciągu całego roku zaledwie o 1^0 się wahającej, słowem znajdzie się podostatkiem podziemnej wody źródlanej. Trzeba tylko pamiętać, by konfiguracya terenu była taką, iżby z góry niejako wykluczała zanieczyszczenie wody podziemnej.

Zabezpieczenia takie znajdują się obficiej w terenach o ustroju nizinnym, niż w górzystych. W ostatnich bowiem znajdują się na wierzchu bez żadnego przykrycia roślinnego żwirowiska skalne, w które wsiąkają szybko wszelkie wody opadowe; w ustroju nizinnym natomiast znajdują się nad warstwami wodonośnemi, najczęściej ławice lekkiego piasku, często ilastego, wreszcie ił alluwialny, a potem warstwy próchnicowe (humusowe); wszystkie one albo zupełnie

przeszkadzają przedostawaniu się wód opadowych do strumienia wody gruntowej, albo też przepuszczając je, zatrzymują równocześnie wszelkie ich zanieczyszczenia. Wtedy prąd wody gruntowej zasila się nowemi ilościami czystej, hygienicznie dobrej wody.

(D. n.).

Fabrykacya acetylenu i jej znaczenie dla przemysłu.

Między licznymi węglowodorami jest jeden zwany acetylenem wzoru C_2H_2, który oddawna znany, nęcił technikę chemiczną z powodu swych rozmaitych własności chemicznych. Jestto gaz bezbarwny o charakterystycznej czosnkowej woni, c. wł. 0·91, skrapla się w 0° pod ciśn. 21·5 atm. zestala się podczas ulatniania; pali się łatwo w powietrzu płomieniem w zwyczajnych warunkach kopcącym, należy pod względem chemicznym do związków t. zw. nienasyconych, doznaje przeto, jak wszystkie związki tego rodzaju, z łatwością najrozmaitszych przemian chemicznych, skutkiem których można go zamienić na najrozmaitsze związki chemiczne np. na wyskok, kwas szczawiowy, octowy, benzol i t. d. wszystko związki, nadzwyczaj cenne dla praktyki przemysłowej. Jednak wszystkie te piękne nadzieje były tylko nadziejami, pobożnemi życzeniami, gdyż sposób otrzymywania acetylenu w ogólności był zanadto kosztowny tak, że o fabrycznem, taniem jego wydobywaniu, a więc i tych wszystkich jego przetworów mowy być nie mogło.

Tak stały rzeczy do niedawna. Dziś atoli rzecz przedstawia się inaczej. Wszystkie owe nadzieje odżyły i to z siłą, jaką dać może w przemyśle rzeczywistość, że kwestya fabrycznego otrzymywania acetylenu jest już rozwiązaną. Tej sztuki, tego odkrycia dokonał bowiem Amerykanin T. L. Wilson. Rzecz ma się jak następuje:

Jeszcze w r. 1862 wykazał Wöhler, że związek chemiczny węgla z wapniem wzoru CaC_2 rozkłada się bardzo energicznie z wodą wytwarzając z jednej strony wodorotlenek wapniowy t. j. wapno gaszone, z drugiej zaś czysty acetylen. Otóż tę reakcyą uprzystępnił Wilson przemysłowi chemicznemu podając sposób fabrycznego otrzymywania węgleku wapniowego. W tym celu poddaje się mięszaninę wapna palonego i miału antracytowego działaniu silnego prądu elektrycznego w piecach elektrycznych Cowlesa, wskutek czego tworzy się węglek wapniowy, który się w tej wysokiej temperaturze stapia tak, że od czasu do czasu może być odpuszczanym do form, w których zastyga. Nadaje mu się formę lasek.

Wynalazek ten, oczywiście patentowany, wywołał zdumienie w najszerszych kołach świata naukowego i przemysłowego i oto powstało pytanie, jakie będą jego następstwa w przemyśle.

W pierwszym rzędzie — i Wilson sam zwraca się w tym kierunku — powstało pytanie, czy acetylen nie odda ważnych usług oświetlaniu, czy po prostu nie grozi przewrotem fabrykacyi gazu świetlnego. Badania pod tym względem poczynione dały wyniki istotnie zadziwiające. Acetylen wypływający z szerokich otworów spala się płomieniem jasnym, ale silnie kopcącym, wypływając atoli z cienkich otworów, daje płomień niekopcący i bardzo jasny. Płomień acetylenowy niema nadto owego ciemnego stożka wewnętrznego, który spotykamy u płomieni gazowych i pali się zupełnie spokojnie. Mierzono wielokrotnie siłę płomienia acetylenowego i pokazało się, że na godzinę światła świecy normalnej potrzeba zużyć 0·6 litrów acetylenu, a 11·5—2·7 litrów gazu świetlnego. Ta najniższa cyfra pojawia się dopiero przy palnikach Auera — z czego wynika, że do wywołania tego samego efektu świetlnego potrzeba co najwyżej $^1/_4$ tej objętości acetylenu, co gazu świetlnego. Na korzyść płomienia acetylenowego przemawia i to, że wywiązuje on znacznie mniej ciepła, nadto w znacznie mniejszym stopniu zanieczyszcza powietrze przetworami spalenia t. j. bezwodnikiem węglowym i parą wodną.

Dalsze zastosowanie acetylenu w dziedzinie oświetlania polegałoby na podniesieniu siły świetlnej gazów spalających się dość ciemno — a to przez domięszanie w pewnym stosunku acetylenu.

Ujemną stroną acetylenu jest, iż działa ona silnie trująco i że z miedzią i srebrem wytwarza związki łatwo wybuchające. Ale własności trujące posiada również gaz świetlny tak, że z tego powodu wyłaniające się przeszkody zastósowania acetylen z łatwością przezwycięży tem więcej, że z powodu swej woni bardzo łatwo się zdradza. Oczywiście, że do przeprowadzania acetylenu nie będą mogły znaleść zastósowanie rury lub kurki etc. miedziane.

Ciekawe są wreszcie obliczenia kosztów fabrykacyi acetylenu i gazu świetlnego — a to według zestawienia Dra Franka w Berlinie[1]):

10 ton węgla gazowego wraz z frachtem loco Berlin	200 marek
Koszta wyrobu gazu	45 „
Razem .	245 marek
Przetwory uboczne fabrykacyi gazu, jak: koks, amoniak, smoła i t. d. przynoszą .	110 „
tak, że 2800 metr. sześć. gazu o sile 16 świec kosztują (wyłączając administracyą, amortyzacyą etc.)	135 marek

Tę samą ilość światła, którą reprezentują owe 2800 m. sześć. gazu otrzymuje się z acetylenu, wydzielonego

[1]) Chemische Industrie 1895.

z 1 tonny węgleku wapniowego, który loco Berlin kosztuje 81·80 marek, po odtrąceniu zaś 13 marek, jako wartości wapna gaszonego, uzyskanego przy rozkładzie węgleku wapniowego za pomocą wody, acetylen wydzielony i wydający tyle światła co 2800 metr. sześć. z 10.000 ton węgla — kosztować będzie 68·80 marek a więc prawie o połowę mniej. Nadto trzeba zwrócić uwagę i na to, że cała fabrykacya acetylenu jest bardzo prosta i pod każdym względem gazownia acetylenowa będzie zakładem nierównie prostszym, niż gazownie węglowe — co znowu na kosztach zakładowych dobitnie musi się zaznaczyć. Słowem wydaje się, że acetylen może wytworzyć istotnie konkurencyą potężną gazowi świetlnemu.

Drugim przemysłem, do którego może się wcisnąć niejako acetylen — jest fabrykacya spirytusu — a więc gorzelnictwo. Dr. Frank oblicza szanse acetylenu pod tym względem w sposób następujący:

Dobry zbiór wydaje z jednego hektara 16.000 kilo ziemniaków o zawartości 18% skrobi, a więc razem z 1 hektara 2880 kil. skrobi; gdy z 1 kil. skrobi otrzymuje się w gorzelniach najwyżej 0·4832 kilo spirytusu, przeto z hektara dostanie się najwyżej 1391·6 kil. spirytusu. Natomiast z 1 tonny (1000 kil.) węgleku wapniowego otrzyma się według teoryi 718·1 kilo spirytusu, czyli z 2 ton — 1436·2 kilo spirytusu, t. zn. więcej, niż z 16 ton ziemniaków.

Obliczenie to ma — jak zresztą dr. Frank podaje — na razie tylko teoretyczne znaczenie z tej prostej przyczyny, że teorya przemiany acetylenu musi poprzód być fabrycznie uskutecznioną.

Atoli, że to się stanie, nie ulega wątpliwości — a wtedy doprawdy wypadnie zapytać, przed jakimi przewrotami w dziedzinie przemysłu chemicznego stoimy z końcem 19. stulecia. *Fin du siècle.* *E. B.*

Ruch przemysłowy.

Wydział Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego, zebrawszy się w pełnym komplecie dnia 11 lutego, ukonstytuował się w ten sposób, że do komitetu wykonawczego wybrał pp.: Józefa hr. Łubieńskiego, Arnulfa Nawratila, Augusta Sołtyńskiego i Józefa Wczelaka. Sekretarzem wybrany został p. Juliusz Starkel, skarbnikiem p. Juliusz Schayer. W komitecie brać mają stale udział także wszyscy trzej wiceprezesowie Towarzystwa pp.: Zdzisław Marchwicki, Julian Zacharjewicz i Tadeusz Romanowicz.

P. J. Starkel zdał Wydziałowi sprawę z wstępnych czynności, tyczących się organizacyi Towarzystwa. Akcya cała trwała zaledwie tydzień. — W czasie tym przystąpiło do Towarzystwa 153 członków zwyczajnych i 26 członków założycieli, którymi są pp: Antoni Abrahamowicz ze Schodnicy, hr. St. Badeni, Seweryn hr. Brunicki, Stan. Brykczyński, Jerzy ks. Czartoryski, Z. Dembowski, Tadeusz hr. Dzieduszycki, J. Franke, dr. St. Głąbiński, Włodzimierz Gniewosz, August Gorayski, Zdzisław Marchwicki, Kazimierz Odrzywolski ze Schodnicy, ks. Eustachy Sanguszko, Adam hr. Skrzyński, August Sołtyński, Stanisław hr. Stadnicki, Stanisław Szczepanowski, Henryk Winiarz ze Schodnicy, Wacław Wolski ze Schodnicy, Józef Wczelak, Ludwik Zdanowicz ze Schodnicy, Jan Zeitleben ze Schodnicy, dr. A. Zgórski, Franciszek Zima, Leon Zieleniewski z Krakowa.

Stan funduszów wykazano następujący: Wpisowe i wkładki członków zwyczajnych 444 złr., wkładki członków założycieli 2500 złr., razem 2944 złr., które na książeczkę wkładkową Banku krajowego L. 9135 zostały deponowane.

W dalszym ciągu posiedzenia Wydziału przeprowadzono obszerną dyskusyę nad zakreślonym statutami programem działania Towarzystwa i środkami, które mają być w wykonaniu tego programu użyte.

Nazajutrz zaraz dnia 12. b. m. odbył posiedzenie komitet wykonawczy Towarzystwa i powziął uchwały, tyczące się dalszego pozyskiwania członków i zbierania funduszów, utworzenia oddziału Towarzystwa w Krakowie i pierwszych kroków przygotowawczych, tyczących się właściwych celów Towarzystwa.

Osoby, pragnące przystąpić do Towarzystwa i uiścić przypadające wkładki, zechcą się zgłaszać do skarbnika Towarzystwa p. Juliana Schayera, (Lwów, ul. Karola Ludwika L. 3) lub do Sekretaryatu Komisyi krajowej dla spraw przemysłowych w gmachu sejmowym.

Od jak najszybszego zebrania znacznej liczby członków i większych funduszów zależeć będzie siła i rozległość działania Towarzystwa, którego zadania wkraczają we wszystkie działy przemysłu krajowego i mogą im niepospolitą oddać usługę.

Gazownia miejska w Krakowie miała w roku ubiegłym 2.774.760 m^3 odbytu gazu, a zwiększenie konsumcyi w stosunku do r. 1893 wynosiło 236.740 m^3 czyli 9.33%. Porównywując z r. 1885, ostatnim za Towarzystwa dessauskiego, gdzie odbyt wynosił 960.000 m^3, widzimy z przyjemnością, że zakład w ciągu lat dziewięciu miejskiej gospodarki wzrósł w trójnasób. W tym stosunku podniósł się też i dochód gminy z gazowni. Zaznaczyć należy, że dyrekcya skrzętnie wprowadza wszelkie ulepszenia w oświetleniu tak ulic jak i prywatnych lokali. Dowiadujemy się, że w roku bieżącym ulice S-tej Gertrudy i Kolejowa otrzymają oświetlenie intensywne palnikami Auera, 3 razy silniejsze od obecnego. Podobnie oświetlonym będzie i Rynek krakowski, gdyż próby, dokonywane przez czas dłuższy, wykazały praktyczność tego systemu. Spodziewać się należy, że za tem pójdzie polepszenie oświetlenia i na innych ulicach miasta, bo pod tym względem wymagania publiczności są do zaspokojenia trudne, a to co nas dziś zadowalnia, staje się wkrótce niedostatecznem.

Sprawy Towarzystwa.

Walne Zgromadzenie Towarzystwa dnia 4 stycznia 1895 r.

Przewodniczący: p. Władysław Kaczmarski. Członków obecnych 27. Sekretarz: Śmiałowski.

Po zagajeniu posiedzenia przez przewodniczącego i uwolnieniu sekretarza od czytania protokółu z poprzedniego walnego zgromadzenia, p. Jan Rotter po długiej przemowie wniósł w imieniu redakcyi „Czasopisma“:

„Zgromadzenie uchwala“:

1. Wkładki członków miejscowych Towarzystwa podnosi się z 10 na 12 zła. rocznie.

2. Dotacyę na rzecz „Czasopisma“ podwyższa się na tysiąc zła. rocznie.

Następnie zabiera głos p. Dąbrowski i po dłuższem umotywowaniu wnosi w imieniu większości zarządu:

Zgromadzenie uchwala, aby dla utrzymania równowagi w budżecie „Czasopisma“ zmniejszyć wydatki przez zniesienie płacy redaktora, oraz aby rozdzielić czynności redakcyjne od administracyjnyoh.

Ponieważ referent mniejszości zarządu nie mógł przybyć na posiedzenie, p. Kaczmarski wnosi w imieniu tejże mniejszości: „Zgromadzenie uchwala pozostawić redakcyi swobodę w dysponowaniu funduszami Czasopisma“. Nad powyższymi wnioskami wywiązuje się dyskusya, w której zabierają głos pp. Biborski i Odrzywolski.

Następnie po stwierdzeniu, iż do uchwalenia wniosku redakcyi, jako pociągającego za sobą zmianę §. 6 statutu, potrzeba według 21 §. tegoż statutu $^2/_3$ głosów większości obecnych na posiedzeniu członków, przystąpiono do głosowania.

Wniosek redakcyi otrzymał na 27 głosujących 17 głosów — brakło mu przeto do $^2/_3$ większości jednego głosu, wskutek czego upadł.

Upadł również wniosek większości zarządu, a przyjęto wniosek mniejszości.

Pan Kaczmarski przedstawia wniosek członka Stanisława Horoszkiewicza, dążący do nawiązania rokowań z lwowskiem Towarz. politech. o wymianę czasopism tak, by każdy członek tak krakowskiego, jak i lwowskiego Towarzystwa otrzymywał obydwa czasopisma techniczne.

Wniosek ten przekazano zarządom w myśl regulaminu do rozpatrzenia. Pan Jan Wdowiszewski odczytuje §. 21 statutu i wykazuje, że według §. tego wniosek redakcyi, jako pociągający za sobą zmianę statutu, a poparty na dzisiejszem posiedzeniu przez 27 członków, powinien przyjść pod obrady na najbliższem walnem Zgromadzeniu.

Następnie na wniosek zarządu uchwalono prosić p. Dr. Bandrowskiego, by pozostał nadal na stanowisku redaktora „Czasopisma“. Dr. Bandrowski dziękuje za zaufanie, lecz oświadcza, że redaktorem nadal być nie może.

Po odłożeniu wyboru nowej redakcyi do następnego posiedzenia, obrady zakończono.

Walne Zgromadzenie Towarzystwa dnia 28 stycznia 1895 r.

Przewodniczący: p. Władysław Kaczmarski. Członków obecnych 28. Sekretarz: Śmiałowski. Po przyjęciu protokółu z poprzedniego posiedzenia, sekretarz odczytuje odezwę stałej delegacyi III. Zjązdu Techników polskich zachęcającą do wydawania wspólnego organu z lwowskiem Towarzystwem politechnicznem, następnie zaś imieniem zarządu wnosi, by uchwałę co do wniosku członka Horoszkiewicza, dążącego do wymiany czasopism z lwowskiem Towarz. polit. odroczyć aż do wyboru nowego zarządu.

Zabiera głos p. Horoszkiewicz i wnosi: „poleca się zarządowi przeprowadzenie rokowań z lwowskiem Towarzystwem politechnicznem, celem wzajemnej wymiany czasopism, a to w ten sposób, aby każdy z członków obu Towarzystw otrzymywał czasopisma techniczne lwowskie i krakowskie“.

Pan Stanisław Kułakowski wnosi imieniem zarządu przejście do porządku dziennego nad wnioskiem Wł. Ekielskiego, żądającym podwyższenia wkładek członków miejscowychz 10 na 13 zła., zamiejscowych z 5 na 7 zła. rocznie.

P. Ekielski cofa swój wniosek co do członków miejscowych, a utrzymuje co do zamiejscowych.

Pan Biborski po dłuższem umotywowaniu i wyjaśnieniu, dlaczego zarząd zmienił w tym względzie swe zdanie, wnosi imieniem zarządu, podwyższenie wkładek członków miejscowych z 10 na 12 zła. rocznie, a to w celu powiększenia dotacyi „Czasopisma“ na 900 zła. na rok. Pan Rotter imieniem redakcyi utrzymuje wniosek podwyższenia dotacyi na tysiąc zła. rocznie.

Nad powyższymi wnioskami wywiązuje się nader ożywiona dyskusya.

Pan Ingarden stawia poprawkę do wniosku zarządu, żądając podwyższenia wkładek członków zamiejscowych na 6 zła. rocznie, lecz tylko warunkowo, gdyby otrzymywali obydwa czasopisma techniczne, lwowskie i krakowskie.

P. Ekielski modyfikuje swój wniosek co do członków zamiejscowygh i zgadza się, by im podwyższono roczną wkładkę na 6 zła. ale bez względu na to, ile czasopism otrzymywać będą.

Po skonstatowanir przez przewodniczącego, że wnioski redakcyi i zarządu, jako pociągające za sobą zmianę statutu potrzebują prawomocnego uchwalenia $^2/_3$ głosów członków, obecnych na zgromadzeniu, przystąpiono do głosowania. Wniosek zarządu podwyższenia wkładek członków miejscowych z 10 na 12 zła. rocznie, uchwalono 24 głosami na 27 głosujących.

Uchwalono dalej poprawkę pana Ingardena i wniosek zarządu podwyższający dotacyę „Czasopisma“ na 900 zlr. rocznie, oraz wniosek Wł. Horoszkiewicza co do wymiany czasopism.

Wniosek odroczenia uchwały co do tej wymiany zarząd cofnął, inne wnioski upadły.

Przystąpiono do wyboru komitetu redakcyjnego i obrano przez aklamacyą pp. Stanisława Chrząszczewskiego, Stanisława Horoszkiewicza, Zygmunta Hendla, Romana Ingardena, Stefana Kossutha, Rajmunda Meusa, Leona Mikuckiego, Sławomira Odrzywolskiego, Jana Rottera i Jana Wdowiszewskiego.

Poczem obrady zakończono.

KRONIKA.

Dziennik rozporządzeń Nr. 10 ogłasza pozwolenie przedsiębrania technicznych wstępnych robót na kolej żelazną normalnotorową lokalną z Chabówki przez Nowytarg i Białkę aż do granicy krajowej pod Jurgowem.

Budownictwo miejskie pozostaje bez nowej organizacyi, jak dawniej, z tą tylko różnicą, że posada dyrektora budownictwa dotychczas nie jest obsadzoną, co więcej, niczego pod tym względem nie postanowiono. Czyżby Rada miasta chciała dowieść, że posada ta jest zbyteczną? Radzimy odstąpić od tego eksperymentu.

Akademia umiejętności w Krakowie. W dniu 4 b. m. odbyło posiedzenie wydz. mat. przyr. na którem członek Zajączkowski referował o dwu pracach: 1) o pracy p. K. Żórawskiego: o wielkościach zasadniczych ogólnej teoryi powierzchni oraz 2) o pracy p. S. Kępińskiego p. t. o związkach dwuliniowych między stałemi całek rozwiązań pewnych równań różniczkowych rzędu 2-go. Następnie członek Cybulski przedkłada własną pracę o funkcyi nadnercza. Potem członek Natanson mówi o temperaturze krytycznej wodoru. Dalej członek Bandrowski przedstawia rzecz własną „o świeceniu podczas krystalizacyi". Wreszcie członek Kreutz daje wyjaśnienie „W sprawie wpływu promieni kolorowych na niektóre sole". Na posiedzeniu ściślejszem odesłano wszystkie wyżej pomienione prace do komitetu wydawniczego, przyjęto do wiadomości sprawozdanie sekretarza o różnych wydziałowych sprawach, mówiono o innych nadesłanych pracach wreszcie zatwierdzono na współpracowników komisyi antropologicznej proponowanych przez nią pp. F. Bylickiego, I. Franka, H. Hoyera, W. Matlakowskiego, K. Matyasa i W. Tetmayera.

W dniu 16 lutego odbyło się poświęcenie nowej fabryki zapałek Dr. Szujskiego i Ski na Krowodrzy. Życzymy najserdeczniej powodzenia a zarazem wyrażamy nadzieję, iż Szan. Zarząd fabryki nie poskąpi nam pewnych danych, mogących posłużyć do bliższego obznajomienia czytelników naszych z istotą i rozmiarami fabryki. Przy tej sposobności niech nam wolno będzie wypowiedzieć życzenie, iż byłoby bardzo pożądanem z wielu względów, gdyby Zarządy zakładów przemysłowych zechciały podawać do publicznej wiadomości szczegóły odpowiedniez zakresu rozwoju swego. Najczęściej niestety zdarza się że o własnych fabrykach mało wie publiczność nasza, która inaczej całą siłą mogłaby napierać na świat kupiecki, by przedewszystkiem zaopatrywaćswoje składy wyrobami krajowymi. Jestto obowiązek, do którego poczujemy się wszyscy.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.